

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(51) Int.Cl.⁷
 H 01 L 21/68
 21/304
 21/306

識別記号
 6 2 2

F I
 H 01 L 21/68
 21/304
 21/306

テマコード^{*}(参考)
 N 5 F 0 3 1
 6 2 2 J 5 F 0 4 3
 K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平11-329008

(71)出願人 000132954

株式会社タカトリ

奈良県橿原市新堂町313番地の1

(22)出願日 平成11年11月19日 (1999.11.19)

(72)発明者 芦田 隆博

奈良県大和高田市昭和町8丁目11番219号

(72)発明者 谷川 隆樹

奈良県北葛城郡新庄町北花内434番1号

(74)代理人 100067574

弁理士 和田 昭

F ターム(参考) 5F031 CA02 MA37

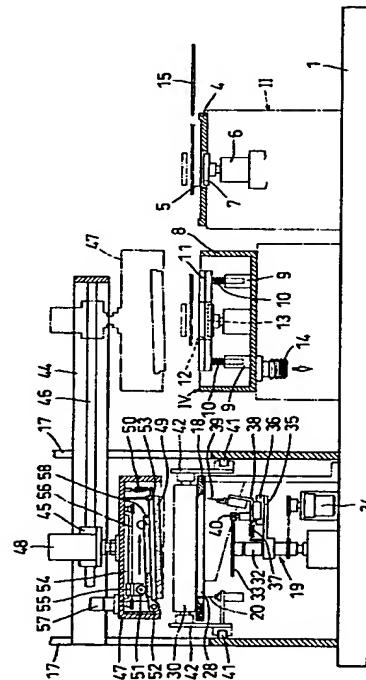
5F043 DD02 DD30 EE40 FF07 GG10

(54)【発明の名称】 半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 ウエハに貼り付けられる保護テープにしわや気泡が入ったりすることなく、ウエハの外周縁より内側寄りに保護テープを貼り付けることにより、ウエハ表面と保護テープの界面からの研磨液やエッチング液の浸透を抑えることができる半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法を提供する。

【解決手段】 位置決め供給された半導体ウエハWを載置テーブル11上に吸着固定し、保護テープ切断部VIで半導体ウエハWの外形に見合う大きさと形状に切断された保護テープTを、上下動と揺動及び保護テープ切断部VIから載置テーブル11上に移動可能となる吸着テーブル49で吸着保持し、この吸着テーブル49を傾斜状態で載置テーブル11上に移動させて保護テープTを半導体ウエハWの直上に臨ませ、該吸着テーブル49の下降により保護テープTの傾斜下がり側の部分を半導体ウエハW上に重ね、真空の雰囲気内で吸着テーブル49を傾斜下がり側を基点にして水平に揺動させることで、保護テープTの粘着面全面を半導体ウエハW上に圧着させて貼り付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置決め供給された半導体ウエハを載置テーブル上に吸着固定し、保護テープ切断部で半導体ウエハの外形に見合う大きさと形状に切断された保護テープの非粘着面を、上下動と揺動及び保護テープ切断部から載置テーブル上に移動可能となる吸着テーブルで吸着保持し、この吸着テーブルを傾斜状態で載置テーブル上に移動させて保護テープを半導体ウエハの直上に臨ませ、該吸着テーブルの下降により保護テープの傾斜下がり側の部分を半導体ウエハ上に重ね、真空の雰囲気内で吸着テーブルを傾斜下がり側を基点にして水平に揺動させることで、保護テープの粘着面全面を半導体ウエハ上に圧着させ、半導体ウエハ上に保護テープを貼り付けることを特徴とする半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法。

【請求項2】 上記保護テープ切断部で保護テープを半導体ウエハの外周より小さい形状に切断し、この保護テープを半導体ウエハ上に該半導体ウエハの外周よりも内側に納まるように貼り付けることを特徴とする請求項1に記載の半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法。

【請求項3】 供給された半導体ウエハを支持し、この半導体ウエハのオリフラを一定の向きにするウエハ位置決め部と、上記ウエハ位置決め部で位置決めされた半導体ウエハを受け取って支持する保護テープ貼り付け部と、上記ウエハ位置決め部上の半導体ウエハを保護テープ貼り付け部に移送するウエハ搬送手段と、上記保護テープ貼り付け部に隣接して位置し、保護テープを半導体ウエハの外形に見合う大きさと形状に切断する保護テープ切断部と、上記保護テープ貼り付け部と保護テープ切断部の間を移動し、保護テープ切断部で切断された保護テープを吸着保持して保護テープ貼り付け部に移送すると共に、保護テープ貼り付け部で半導体ウエハ上に保護テープを貼り付けるテーブ搬送貼り付け機構とからなり、

前記保護テープ貼り付け部は、固定配置した真空用下部チャンバー内に、上下動可能で上昇位置への復帰弾性が付与され、半導体ウエハを水平に支持して吸着するウエハ載置テーブルと、このウエハ載置テーブル上に支持された半導体ウエハを持ち上げる上下動自在の昇降台を設けて形成され、

前記保護テープ切断部は、半導体ウエハの外径に略等しい円形孔を備え、粘着面を下にして引き出された保護テープの下方に固定配置された貼り付けテーブルと、該貼り付けテーブルの下部に上下動と旋回自在に配置され、貼り付けテーブルに貼り付けられた保護テープを円形孔の内周に沿って切り抜く円周カッターと、同じく貼り付けテーブルの下方位置に上下動と水平自在に配置され、貼り付けテーブルに貼り付けられた保護テープに対して半導体ウエハのオリフラに該当する位置に直線状の切れ目を入れるオリフラカッターと、上記貼り付けテーブル

の上方で保護テープの引き出し方向に沿って往復移動自在となるよう配置され、保護テープを貼り付けテーブルの上面に貼り付ける貼り付けローラと、同じく貼り付けテーブルの上方で保護テープの引き出し方向に沿って往復移動自在となるよう配置され、円周カッターによる切り抜き後の余剰保護テープを貼り付けテーブルから剥がす剥離ローラとで形成され、

前記テーブ搬送貼り付け機構は、上下動自在及び、保護テープ切断部の貼り付けテーブルの直上から保護テープ貼り付け部の真空用下部チャンバーの直上の間をガイドに沿って移動自在となり、真空用下部チャンバーの直上の下降時に該真空用下部チャンバーとで真空室を形成する真空用上部チャンバーと、この真空用上部チャンバー内に収納され、該真空用上部チャンバーへの枢着部分を支点に上下に揺動自在となり、貼り付けテーブル上への下降時に水平姿勢で保護テープの非粘着面に重なって円周カッターで切り抜かれた保護テープを吸着保持し、傾斜状態で真空用下部チャンバー上への下降により、保護テープの傾斜下がり側の部分を半導体ウエハ上に重ね、傾斜下がり側を基点にして水平に揺動して半導体ウエハ上に保護テープを張り付ける多孔性の吸着テーブルとで形成されていることを特徴とする半導体ウエハへの保護テープ貼り付け装置。

【請求項4】 上記円周カッターは、固定配置した倣いカムに沿って旋回し、保護テープを半導体ウエハの外周よりも内側に納まるよう該半導体ウエハの外周よりも小さい形状に切断するようになっていることを特徴とする請求項3に記載の半導体ウエハへの保護テープ貼り付け装置。

【請求項5】 上記テーブ搬送貼り付け機構は、真空用上部チャンバー内に収納してその周囲の一部を真空用上部チャンバーに枢着した吸着テーブルにばねで常時上方に傾斜する弾性を与勢し、この吸着テーブルの上部と真空用上部チャンバーの間に、枢着側端部から揺動側端部の間を進退動自在となり、揺動端側への移動により吸着テーブルを水平に押し下げるスイングローラを配置して形成されていることを特徴とする請求項3に記載の半導体ウエハへの保護テープ貼り付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、半導体ウエハの裏面を研磨あるいはケミカルエッチングする際に、ウエハ表面に形成された回路（素子）を保護するためにウエハ表面に保護テープを貼り付ける方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体製造工程において、半導体ウエハ（以下、単にウエハという）の表面に回路（素子）に形成した後、半導体チップを小型化するためにウエハ裏面を研磨（バックグラインド）したり、更にはケミカルエ

ッキング処理を施してウエハを薄くする工程がある。

【0003】そしてこのとき、ウエハ表面に粘着状の保護テープを貼り付けた状態で上記の工程を行うことにより、ウエハ表面が汚染されたり、素子が損傷されないようにしている。

【0004】このようなウエハ表面を保護するための保護テープの貼り付け方法及び装置としては、例えば特公平5-83170号公報に開示されたものが広く実用に供されている。

【0005】この従来のものは、ロール状に巻かれた保護テープを展張状態で引き出し、貼り付けローラによって直接ウエハ上に貼り付けると共に、貼り付けた保護テープをウエハの円周状の外周縁に沿って旋回移動するカッターナイフでくり抜くように切断することによって保護テープをウエハに貼り付けるようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の方法及び装置によれば、次のような問題点がある。

【0007】すなわち、ウエハへの保護テープの貼り付けは、保護テープ面への押圧作用と回転移動する貼り付けローラで行うようにしているため、保護テープの展張状態の調整次第では貼り付け後の保護テープにしわや気泡が発生しやすく、そのため、次の研磨工程に支障を起す原因となっている。

【0008】また、ウエハに貼付けられた保護テープは該ウエハの外周縁に沿って切断されるために、その外周縁はウエハの外周縁と同一になる。

【0009】ところで、図8に示すようにウエハWの外周縁は丸み形状Rを呈しており、そこに貼り付けられる保護テープTの切断縁T a全周部分がウエハWの外周縁と同一になっていると、切断縁T aから剥がれ易い状態にある。

【0010】従って、ウエハWの裏面を研磨あるいはケミカルエッキングしている際に、ウエハW周縁部から保護テープTの切断縁部分が剥がれ、その結果、ウエハW周縁部と保護テープTとの界面から研磨液やエッキング液が内部に浸透しやすく、そのため、ウエハW内の回路（素子）K（図7参照）形成領域の一部が汚染されたり損傷されるという問題があった。

【0011】そこで、この発明は、上記のような点に鑑みてなされたものであって、真空チャンバー内でスイング方式による保護テープの貼り付けにより、ウエハに貼り付けられる保護テープにしわや気泡が入ったりすることなく、またウエハの外周縁より内側寄りに保護テープを貼り付けることにより、ウエハ表面と保護テープの界面からの研磨液やエッキング液の浸透を抑えることができるようとした半導体ウエハへの保護テープ貼り付け方法及び装置を提供することを課題としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記のような課題を解決するため、請求項1の発明は、位置決め供給された半導体ウエハを載置テーブル上に吸着固定し、保護テープ切断部で半導体ウエハの外形に見合う大きさと形状に切断された保護テープの非粘着面を、上下動と揺動及び保護テープ切断部から載置テーブル上に移動可能となる吸着テーブルで吸着保持し、この吸着テーブルを傾斜状態で載置テーブル上に移動させて保護テープを半導体ウエハの直上に臨ませ、該吸着テーブルの下降により保護テープの傾斜下がり側の部分を半導体ウエハに重ね、真空の雰囲気内で吸着テーブルを傾斜下がり側を基点にして水平に揺動させることで、保護テープの粘着面全面を半導体ウエハ上に圧着させ、半導体ウエハ上に保護テープを貼り付ける構成を採用したものである。

【0013】請求項2の発明は、請求項1の発明において上記保護テープ切断部で保護テープを半導体ウエハの外周より小さい形状に切断し、この保護テープを半導体ウエハ上に該半導体ウエハの外周よりも内側に納まるよう貼り付ける構成を採用したものである。

【0014】請求項3の発明は、供給された半導体ウエハを支持し、この半導体ウエハのオリフラを一定の向きにするウエハ位置決め部と、上記ウエハ位置決め部で位置決めされた半導体ウエハを受け取って支持する保護テープ貼り付け部と、上記ウエハ位置決め部上の半導体ウエハを保護テープ貼り付け部に移送するウエハ搬送手段と、上記保護テープ貼り付け部に隣接して位置し、保護テープを半導体ウエハの外形に見合う大きさと形状に切断する保護テープ切断部と、上記保護テープ貼り付け部と保護テープ切断部の間を移動し、保護テープ切断部で切断された保護テープを吸着保持して保護テープ貼り付け部に移送すると共に、保護テープ貼り付け部で半導体ウエハ上に保護テープを貼り付けるテープ搬送貼り付け機構とからなり、前記保護テープ貼り付け部は、固定配置した真空用下部チャンバー内に、上下動可能で上昇位置への復帰弾性が付与され、半導体ウエハを水平に支持して吸着するウエハ載置テーブルと、このウエハ載置テーブル上に支持された半導体ウエハを持ち上げる上下動自在の昇降台を設けて形成され、前記保護テープ切断部は、半導体ウエハの外径に略等しい円形孔を備え、粘着面を下にして引き出された保護テープの下方に固定配置された貼り付けテーブルと、該貼り付けテーブルの下部に上下動と旋回自在に配置され、貼り付けテーブルに貼り付けられた保護テープを円形孔の内周に沿って切り抜く円周カッターと、同じく貼り付けテーブルの下方位置に上下動と水平自在に配置され、貼り付けテーブルに貼り付けられた保護テープに対して半導体ウエハのオリフラに該当する位置に直線状の切れ目を入れるオリフラカッターと、上記貼り付けテーブルの上方で保護テープの引き出し方向に沿って往復移動自在となるよう配置され、保護テープを貼り付けテーブルの上面に貼り付ける

貼り付けローラと、同じく貼り付けテーブルの上方で保護テープの引き出し方向に沿って往復移動自在となるよう配置され、円周カッターによる切り抜き後の余剰保護テープを貼り付けテーブルから剥がす剥離ローラとで形成され、前記テープ搬送貼り付け機構は、上下動自在及び、保護テープ切断部の貼り付けテーブルの直上から保護テープ貼り付け部の真空用下部チャンバーの真上の間をガイドに沿って移動自在となり、真空用下部チャンバーの直上での下降時に該真空用下部チャンバーとで真空室を形成する真空用上部チャンバーと、この真空用上部チャンバー内に収納され、該真空用上部チャンバーへの枢着部分を支点に上下に揺動自在となり、貼り付けテーブル上への下降時に水平姿勢で保護テープの非粘着面に重なって円周カッターで切り抜かれた保護テープを吸着保持し、傾斜状態で真空用下部チャンバー上への下降により、保護テープの傾斜下がり側の部分を半導体ウエハ上に重ね、傾斜下がり側を基点にして水平に揺動して半導体ウエハ上に保護テープを張り付ける多孔性の吸着テーブルとで形成されている構成を採用したものである。

【0015】請求項4の発明は、請求項3の発明において、上記円周カッターは、固定配置した倣いカムに沿って旋回し、保護テープを半導体ウエハの外周よりも内側に納まるように該半導体ウエハの外周よりも小さい形状に切断するようになっている構成を採用したものである。

【0016】請求項5の発明は、請求項3の発明において、上記テープ搬送貼り付け機構は、真空用上部チャンバー内に収納してその周囲の一部を真空用上部チャンバーに枢着した吸着テーブルにばねで常時上方に傾斜する弾性を与勢し、この吸着テーブルの上部と真空用上部チャンバーの間に、枢着側端部から揺動側端部の間を進退動自在となり、揺動端側への移動により吸着テーブルを水平に押し下げるスイングローラを配置して形成されている構成を採用したものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

【0018】図1は、半導体ウエハへの保護テープ貼り付け装置の全体構造を示す平面図、図2は同上の縦断正面図、図3は同上における保護テープ切断部を示す縦断側面図である。

【0019】同図において、半導体ウエハへの保護テープ貼り付け装置は、ウエハ供給／収納部Iと、ウエハ位置決め部IIと、ウエハ供給／収納部IのウエハWを一枚づつ取り出してウエハ位置決め部IIに搬送するウエハ搬送部IIIと、上記ウエハ位置決め部IIで位置決めされた半導体ウエハWを受け取って支持する保護テープ貼り付け部IVと、上記ウエハ位置決め部II上の半導体ウエハWを保護テープ貼り付け部IVに移送するウエハ搬送部Vと、上記保護テープ貼り付け部IVに隣接して位置し、保

護テープTを半導体ウエハWの外形に見合う大きさと形状に切断する保護テープ切断部VIと、上記保護テープ貼り付け部IVと保護テープ切断部VIの間を移動し、保護テープ切断部VIで切断された保護テープTを吸着保持して保護テープ貼り付け部IVに移送すると共に、保護テープ貼り付け部IVで半導体ウエハW上に保護テープTを貼り付けるテーブル搬送貼り付け部VIIとからなり、これらをベース台1上に設けて構成されている。

【0020】この発明で使用するウエハWは、図7に示すように、円板状の外周の一部に直線状のオリフラWaを有する形状に形成され、ウエハWに貼着する保護テープTは、上記ウエハWの外径よりも少し広幅でロール巻きの荷姿になったものが使用される。

【0021】上記ウエハ供給／収納部Iは、ベース台1上の図1右側コーナ部分に位置し、エレベータ方式の収納カセット2内に多数枚のウエハWを積み重ねて収納する構造になっている。

【0022】前記ウエハ位置決め部IIは、ウエハ供給／収納部Iに近接して位置し、ウエハ搬送部IIIは、先端部でウエハWを吸着するロボットアーム3に、前後と上下、旋回の各移動が可能となるよう付与して形成され、ウエハ供給／収納部IのウエハWを一枚づつ取り出してウエハ位置決め部IIに搬送するようになっている。

【0023】前記ウエハ位置決め部IIと保護テープ貼り付け部IV及び保護テープ切断部VIは、ベース台1上の中央部に直線上に並べて設けられ、ウエハ位置決め部IIは、ベース台1上に上面の凹部内にウエハWを水平に支持する位置決めテーブル4を設け、この位置決めテーブル4の中央に形成した円形孔5の直下に昇降台6を設けて形成され、該昇降台6は、上部の吸着板7が上下と回転が可能となり、位置決めテーブル4の下方に待機する位置から上昇すると、位置決めテーブル4上のウエハWを吸着保持して持ち上げた状態で回転させ、オリフラWaをセンサ等で検出することにより、オリフラWaが一定の方向に向く姿勢に位置決めし、この後下降して位置決めしたウエハWを位置決めテーブル4に戻す動作することになる。

【0024】上記ウエハ位置決め部IIで位置決めされたウエハWを受け取って支持する保護テープ貼り付け部IVは、ベース台1上に固定配置した真空用下部チャンバー8内に、複数の伸縮ガイド9で水平に支持されて上下動可能となり、ばね10で上昇位置への復帰弾性が付与され、上面で半導体ウエハWを水平に支持して吸着するウエハ載置テーブル11と、このウエハ載置テーブル11の中央に設けた円形孔12の直下に位置し、該テーブル11上に支持された半導体ウエハWを持ち上げる上下動自在の昇降台13を設けて形成され、真空用下部チャンバー8には内部を真空にするため、真空ポンプとの接続ホース14が設けられ、ウエハ載置テーブル11も真空ポンプと接続されている。

【0025】上記ウエハ位置決め部II上のウエハWを保護テープ貼り付け部IVに移送するウエハ搬送部Vは、先端部でウエハWを吸着する搬送アーム15を、ベース台1上に設けたガイドレール16に沿って、ウエハ位置決め部IIと保護テープ貼り付け部IVの間を移動するよう配置し、ウエハ位置決め部IIの位置決めテーブル4上で位置決めされたウエハWを吸着し、保護テープ貼り付け部IVのウエハ載置テーブル11上に供給するようになっている。

【0026】保護テープ切断部VIは、上記保護テープ貼り付け部IVを挟んでウエハ位置決め部IIと反対側に位置し、ベース台1上に対向する一対の側板17、17を立設し、両側板17、17間の中央に真空用下部チャンバー8の上端部と略等しい高さ位置となる貼り付けテーブル18を水平に設け、この貼り付けテーブル18の下部位置に、上下動と旋回動自在に配置され、貼り付けテーブル18に貼り付けられた保護テープTを円形孔の内周に沿って切り抜く円周カッター機構19と、同じく貼り付けテーブル18の下方位置に上下動と水平動自在に配置され、貼り付けテーブル18に貼り付けられた保護テープTに対してウエハWのオリフラWaに該当する位置に直線状の切れ目を入れるオリフラカッター20が設けられている。

【0027】両側板17、17間に、一端側の上部の位置にロール巻き保護テープTの装着ロール21と、同下部に離型紙巻き取りロール22と、同じく他端側の上部に切り抜き後の余剰保護テープを巻き取るテープ回収ロール23と、更に装着ロール21から引き出された保護テープTを下方に誘導するガイドローラ24と、貼り付けテーブル18の上面に対する前方に位置して保護テープTから離型紙Taを剥がす一対のガイドローラ25と、貼り付けテーブル18の上面に対して保護テープTの移動方向の後方に位置するガイドローラ26と、保護テープTを上方のテープ回収ロール23に誘導する一対のガイドローラ27とが設けられ、離型紙Taを剥がされた保護テープTは、一対のガイドローラ25とガイドローラ26の間の部分が、その粘着面が下向きの略水平状態で、貼り付けテーブル18の上面に接近することになる。

【0028】上記貼り付けテーブル18は、ウエハWの外径よりも大きな平面矩形状となり、その中央部にウエハWの外径と略等しい円形孔28を備え、該円形孔28の内周の二箇所の位置でウエハWのオリフラWaに該当する位置に、オリフラカッター構29が直線上の配置で設けられ、この貼り付けテーブル18の上面より上方の位置に、上記一対のガイドローラ25とガイドローラ26の間にある保護テープTの上側に位置する貼り付けローラ30と、該保護テープTの下側に位置する剥離ローラ31が、それぞれ保護テープTの移動方向に沿う前後に移動するよう配置されている。

【0029】上記円周カッター機構19は、ベース台1上に円形孔28と円軸心状の軸32を立設し、この軸32の上端に倣いカム33を回転しないよう固定し、軸32の途中にモータ34で回転するよう取り付けた旋回ブラケット35に、半径方向のガイド36に沿って可動となり、ばね37で常時内側に向く移動弹性が付勢された可動台38を設け、この可動台38上にシリンド等で上下に移動自在となる円周カッター39と、倣いカム33の外周に圧接するカムフォロア40を取り付けた構造になっており、円周カッター39は上昇すると貼り付けテーブル18上に接着された保護テープTの円形孔28に位置する部分を突き破り、モータ34の起動による旋回で保護テープTを円形に切り抜くようになっており、円形孔28はウエハWの外径と同径かそれよりも少し大径になり、円周カッター39はウエハWの外径よりも少し小径に保護テープTを切り抜くように上昇位置での旋回直径が設定されている。

【0030】上記貼り付けローラ30は、両側板17、17の対向面に水平のガイドレール41を固定し、このガイドレール41に沿って前後に移動自在となる軸受部材42間に回転可能に架設され、適宜駆動源による往復移動することにより、保護テープTを貼り付けテーブル18上に押圧して接着させるようになっている。

【0031】また、剥離ローラ31も上記ガイドレール41に沿って前後に移動自在となる軸受部材43間に回転可能に架設され、適宜駆動源による往復移動することにより、貼り付けテーブル18上に接着されている、円周カッター39による切り抜き後の余剰保護テープTを貼り付けテーブル18の上面から剥がすようになっている。

【0032】前記オリフラカッター20は、図2と図3に示すように、貼り付けローラ30を支持する一方の軸受部材42に該貼り付けローラ30と一体に前後動すると共に、シリンド等で上下動するよう取り付けられ、上端の刃先が貼り付けテーブル18よりも下方にある待機姿勢で貼り付けローラ30と、一体に移動し、貼り付けローラ30の後退動の途中で円形孔28の下を通過しているとき、一定の距離の移動の間だけ上昇し、円形孔28に臨む保護テープTのオリフラWaに該当する部分に直線状の切れ目を入れるようになっている。

【0033】なお、このオリフラカッター20による直線状の切れ目は、上記した円周カッター39による保護テープTの切り抜き前に入れることになる。

【0034】前記テーブル搬送貼り付け部VIIは、保護テープ貼り付け部IVの直上と保護テープ切断部VIの直上の間に、枠体44を両側板17、17への固定によって水平に配置し、この枠体44内に移動部材45を両側のレール46に沿って、保護テープ貼り付け部IVの下部チャンバー8の直上と保護テープ切断部VIの貼り付けテーブル18の直上の間をシリンド等の適宜駆動手段によって

移動するように設け、この移動部材45の下部に下面が開放した真空用上部チャンバー47を、シリンド等の昇降機構48を介して上下動するよう取り付け、この上部チャンバー47内に、その周囲の一部を上部チャンバー47に枢着した多孔性の吸着テーブル49と、該吸着テーブル49に常時上方に傾斜する弾性を有するばね50と、この吸着テーブル49の上部と真空用上部チャンバー47の間に位置し、枢着側端部から揺動側端部の間を進退動自在となり、揺動端側への移動により、吸着テーブル49を水平に押し下げるスイングローラ51とを配置して形成されている。

【0035】上記吸着テーブル49は、ウエハWの外径よりも少し小径の円板状に形成され、ピン52で上部チャンバー47に枢止した取り付け円形基板53の下面に重ねて固定された状態で真空ポンプと接続されていると共に、上部チャンバー47が保護テープ切断部VIの直上で下降すると、水平姿勢の該吸着テーブル49は円形孔28と同軸心の配置となり、かつ保護テープTの円形孔28上に位置する部分に重なり、保護テープTを非粘着面側から吸着することになる。

【0036】また、上部チャンバー47が、保護テープ貼り付け部IVの下部チャンバー8の直上で下降すると、吸着テーブル49で吸着保持された保護テープTがウエハ載置テーブル11の上に保持されたウエハW上に臨み、上部チャンバー47の下縁が下部チャンバー8の上縁に重なり、両チャンバー8、47内は密閉室となり、真空ポンプの吸引により、ウエハWと保護テープTの周囲を真空の雰囲気にするようになっている。

【0037】この吸着テーブル49は、ウエハWの外径よりも少し小径の円板状に形成されているのに対し、上記した貼り付けテーブル18の円形孔28は、ウエハWの外径と同径かそれよりも少し大径になっているので、円形孔28の内周とその上部に保護テープTを挟んで位置する吸着テーブル49の外周の間に環状の隙間が生じ、円周カッター39はこの隙間の部分で保護テープTを円形に切り抜くことになり、切り抜かれた保護テープTは、吸着テーブル49の下面に吸着保持されて離脱することはない。

【0038】また、吸着テーブル49を水平に押し下げるスイングローラ51は、上部チャンバー47の内部上面に設けたレール54に沿う移動部材55の下部に枢止し、移動部材55をエンドレス走行体56と結合してモータ57によるエンドレス走行体56を回転させ、円形基板53の上面に固定したレール58上を往復移動するようになっており、スイングローラ51がピン52側に位置するとき、吸着テーブル49はピン52側が下がる傾斜姿勢となり、スイングローラ51が揺動端側に移動すると、ピン52を基点にして水平に揺動することになる。

【0039】なお、吸着テーブル49とウエハ載置テー

ブル11は、連続気泡の多孔質セラミックスを用いて形成され、その表面全面で保護テープTの吸着力が生じるようになっている。

【0040】次に、ウエハWに対する保護テープTの貼り付け方法を図4乃至図6の工程図を主体に用いて説明する。

【0041】図1乃至図3は、初期の状態を示し、テーブ搬送貼り付け部VIIは保護テープ切断部VIの直上で上昇位置に待機し、上部チャンバー47内の吸着テーブル49は傾斜姿勢に保持され、保護テープ切断部VIの円周カッター機構19は円周カッター39が下降位置に待機し、装着ロール21から引き出された保護テープTは、途中で離型紙T_aが剥がされ、ガイドローラ25と26の間の部分が粘着面を下向きにした略水平で所定の展張状態となって貼り付けテーブル18の上面に接近し、貼り付けローラ30は図3に矢印aで示すように往復動し、保護テープTを貼り付けテーブル18の上面に接着させた後、オリフラッカッター20と共に保護テープTの入り側となる前方に待機し、この接着時に前方へ戻る移動途中オリフラッカッター20はオリフラッカッターニードル29の間隔に対応する間だけ上昇動し、貼り付けテーブル18に接着した保護テープTの円形孔28に位置する部分に直線状の切れ目を入れ、剥離ローラ31は保護テープTの出側となる後方に位置している。

【0042】この状態で、ウエハ供給/収納部IのウエハWがウエハ搬送部IIIで一枚づつ取り出されてウエハ位置決め部IIに搬送され、ウエハ位置決め部IIで位置決めされたウエハWはウエハ搬送部Vで保護テープ貼り付け部IVのウエハ載置テーブル11上に供給され、該ウエハ載置テーブル11は位置決めされたウエハWを吸着保持する。

【0043】図4のように、ウエハ載置テーブル11上にウエハWが供給されると、テーブ搬送貼り付け部VIIは、スイングローラ51が移動して吸着テーブル49が水平の姿勢となり、この後上部チャンバー47が下降して吸着テーブル49が貼り付けテーブル18上に貼り付けられた保護テープTの上に重なり、その下面で該保護テープTの非粘着面を吸着する。

【0044】上記吸着テーブル18が保護テープTを吸着すると、円周カッター機構19の円周カッター39が上昇し、円形孔28の内周と吸着テーブル49の外周の間で保護テープTを突き破った後、図4の矢印bのように旋回動し、保護テープTを円形に切り抜くと図5のように下降位置に戻ることになる。

【0045】このとき、切り抜かれた保護テープTは、吸着テーブル49の下面に吸着保持されているので離脱することはない。

【0046】また、切り抜かれた保護テープTは、先に直線状の切れ目を入れられ、次に円形に切り抜かれるこ

とにより、外周の一部に直線部を有する円形となってウ

エハWと等しい平面形状になると共に、ウエハWの外径よりも少し小径に切り抜かれることにより、ウエハWの内部に納まる大きさになる。

【0047】上記のように、円周カッター39が下降位置に戻ると、図5のように、上部チャンバー47が上昇し、続いて該上部チャンバー47は保護テープ貼り付け部IVの下部チャンバー8上に移動し、この移動中にスイングローラ51がピン52側に移動し、円形の保護テープTを吸着保持した吸着テーブル49は傾斜姿勢になり、この状態で上部チャンバー47が下降動して下部チャンバー8に重なり、両チャンバー8、47内が密閉されると共に、吸着テーブル49の傾斜下がり端が、ばね10で押上げられているウエハ載置テーブル11上のウエハWに圧接する。

【0048】上部チャンバー47が下部チャンバー8に重なると、真空ポンプの吸引で両チャンバー8、47内が真空になり、次にスイングローラ51が移動して吸着テーブル49が水平の姿勢に揺動し、該吸着テーブル49の下面に吸着保持されている保護テープTは、粘着面がウエハWの上面に加圧接着される。

【0049】このウエハWに対する保護テープTの貼り付け工程は、真空の雰囲気で行うと共に、吸着テーブル49を傾斜姿勢の状態でウエハW上に重ねた後、吸着テーブル49を水平の姿勢に揺動させることにより、ウエハWと保護テープT間の空気が押し出されて確実に排出することができ、従ってウエハWと保護テープTの貼り付け面間に気泡が発生するようなことがなく、しかも保護テープTは吸着テーブル49で展張状態のままを吸着保持されているので、貼り付け時にしわを生じることがない。

【0050】図6のように、保護テープ切断部VIは、円周カッター39での保護テープTの切り抜きが完了すると、剥離ローラ31が同図矢印Cのように実線位置に移動し、切り抜かれた保護テープTの余剰部分を貼り付けテーブル18の上面から引き離し、この後剥離ローラ31は同図一点鎖線の位置に戻り、テープ回収ロール23が回転して保護テープTを所定長さだけ巻き取り、保護テープTの新たな部分を貼り付けテーブル18の上面に引き出しておく。

【0051】上記のように、ウエハWに対する保護テープTの貼り付けが完了すると、真空ポンプによる両チャンバー8、47内と吸着テーブル49の吸引がそれぞれ解かれ、上部チャンバー47が上昇して保護テープ切断部VIの直上に戻り、ウエハ載置テーブル11上に保護テープTが貼り付けられたウエハWが残り、この後昇降台13が上昇してこのウエハWをウエハ載置テーブル11の上方に押し上げ、上昇した保護テープ貼り付けウエハWは、ウエハ載置テーブル11の吸着を解き、ウエハ搬送部IIIのロボットアーム3でウエハ載置テーブル11上から取り除いてカセット2内に収納すればよく、この

取り除き後に上記した各部は上記動作を繰り返すことになる。

【0052】図7と図9は、この発明の貼り付け方法によるウエハWに対する保護テープTの貼り付け完了状態を示し、保護テープTはウエハWの外径よりも少し小径に切り抜かれることにより、ウエハWの内部に納まる大きさになり、保護テープTの切断線TaはウエハWの内部に納まり、ウエハWの外周縁より内側寄りに保護テープTを貼り付けることにより、ウエハWの外周縁は丸み形状Rを呈していても、そこに貼り付けられる保護テープTの切断縁Taの全周部分は剥がれ難い状態になり、ウエハW表面と保護テープTの界面からの研磨液やエッティング液の浸透を抑えることができる。

【0053】

【発明の効果】以上のように、この発明によると、位置決め供給された半導体ウエハを載置テーブル上に吸着固定し、保護テープ切断部で半導体ウエハの外形に見合う大きさと形状に切断された保護テープを吸着テーブルで吸着保持し、この吸着テーブルを載置テーブル上に移動させて保護テープを半導体ウエハ上に、真空チャンバー内でのスイング方式により貼り付けるようにしたので、ウエハに貼り付けられる保護テープにしわや気泡が入ったりすることがなくなり、保護テープの良好な貼り付け状態が得られることになる。

【0054】また、保護テープをウエハの外径よりも小さく切り抜いて貼り付けるようにしたので、ウエハの外周縁は丸み形状を呈していても、そこに貼り付けられる保護テープの切断縁の全周部分がウエハの外周縁の内側に位置して剥がれ難い状態になり、従って、ウエハ表面と保護テープの界面からの研磨液やエッティング液の浸透を抑えることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】保護テープ貼り付け装置の平面図

【図2】図1の矢印X-Xに沿う縦断正面図

【図3】図1の矢印Y-Yに沿う縦断側面図

【図4】保護テープの切断状態を示す説明図

【図5】ウエハへの保護テープ貼り付け状態を示す説明図

【図6】切断後の保護テープを貼り付けたテーブルから引き離す状態を示す説明図

【図7】この発明の方法によってウエハに保護テープが貼り付けられた状態を示す平面図

【図8】ウエハへの保護テープ貼り付けの従来例を示す縦断面図

【図9】この発明によるウエハへの保護テープ貼り付け状態を示す縦断面図

【符号の説明】

1 ベース台

2 収納カセット

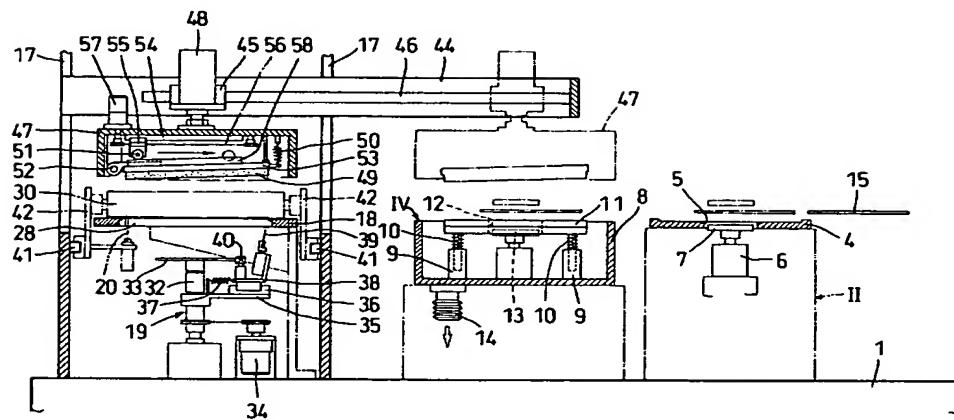
50 3 ロボットアーム

13

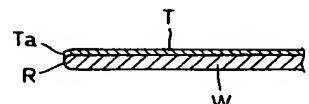
4	位置決めテーブル
5	円形孔
6	昇降台
7	吸着板
8	真空用下部チャンバー
9	伸縮ガイド
10	ばね
11	ウエハ載置テーブル
12	円形孔
13	昇降台
14	接続ホース
15	搬送アーム
16	ガイドレール
17	側板
18	貼り付けテーブル
19	円周カッター機構
20	オリフラカッター
21	装着ロール
22	巻き取りロール
23	テープ回収ロール
24	ガイドローラ
25	ガイドローラ
26	ガイドローラ
27	ガイドローラ
28	円形孔
29	オリフラカッター溝
30	貼り付けローラ
31	剥離ローラ
32	軸
33	倣いカム
34	モータ

3 5	旋回ブラケット
3 6	ガイド
3 7	ばね
3 8	可動台
3 9	円周カッター
4 0	カムフォロア
4 1	ガイドレール
4 2	軸受部材
4 3	軸受部材
10 4 4	枠体
4 5	移動部材
4 6	レール
4 7	真空用上部チャンバー
4 8	昇降機構
4 9	吸着テーブル
5 0	ばね
5 1	スイングローラ
5 2	ピン
5 3	円形基板
20 5 4	レール
5 5	移動部材
5 6	エンドレス走行体
5 7	モータ
5 8	レール
I	ウエハ供給／収納部
II	ウエハ位置決め部
III	ウエハ搬送部
IV	保護テープ貼り付け部
V	ウエハ搬送部
30 VI	保護テープ切断部
VII	テープ搬送貼り付け部

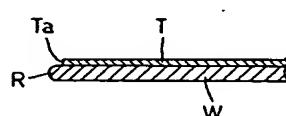
【図2】



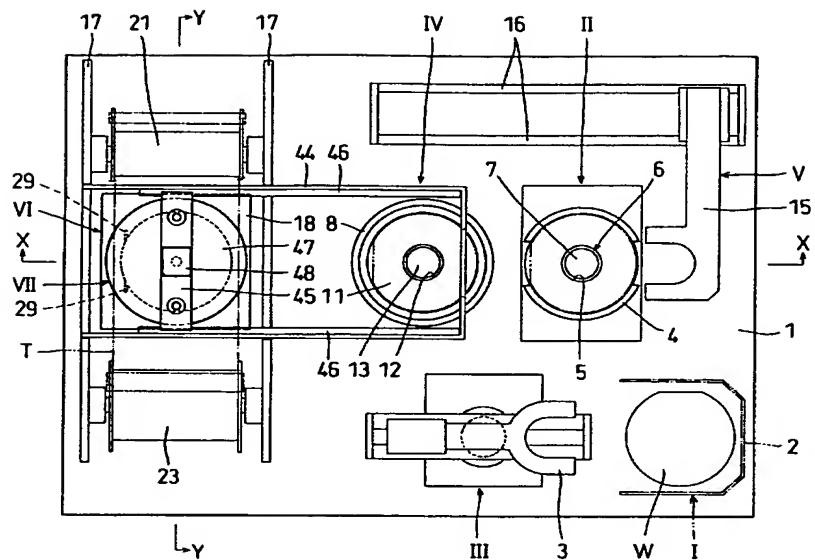
【図8】



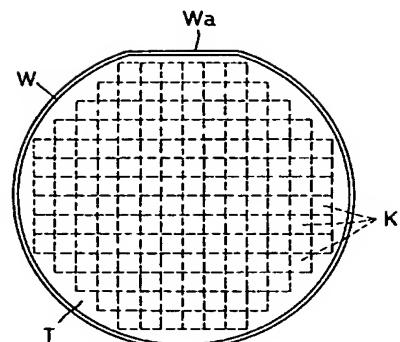
[図9]



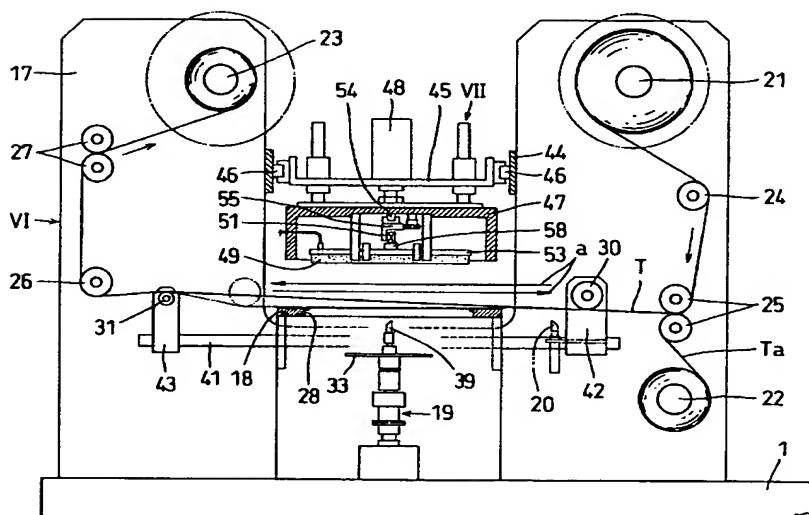
【図 1】



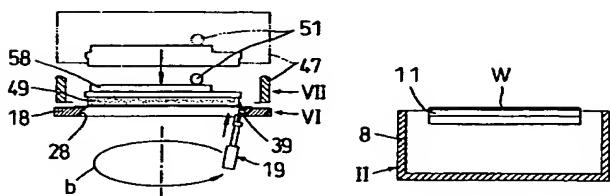
【図7】



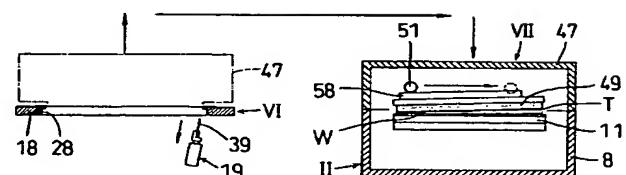
【图3】



〔图4〕



〔图5〕



【図6】

